

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan salah satu budidaya buah pisang yang sangat melimpah. Pohon pisang (*musaceae*) adalah tanaman buah herba yang berasal dari kawasan Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Produksi pisang Indonesia menduduki tempat kelima setelah India, Ekuador, Brasil, Cina dan Filipina dengan besaran 3,6 juta ton atau 5% dari produksi dunia. Produksi hingga saat ini masih menitikberatkan pada buah sebagai komoditas dalam perdagangan. Batang pohon pisang kebanyakan dipakai petani dalam jumlah yang sedikit terutama sebagai bahan pembungkus tembakau dan bahan tali pada bungkus makanan (Pramono, C., 2012).

Dengan kemajuan teknologi pengoptimalan batang pohon pisang sangat penting dilakukan dengan cara diambil seratnya dari batang pohon pisang tersebut. Serat batang pohon pisang harus dialih fungsikan untuk pembuatan berbagai produk yang berguna bagi masyarakat Indonesia. Potensi serat batang pohon pisang yang besar belum digunakan untuk bahan material dalam rekayasa bidang *engineering* khususnya pada bidang komposit, mengingat dari segi ketersediaan bahan baku di Indonesia cukup melimpah.

Dewasa ini pengembangan teknologi komposit mengarah ke komposit serat alam (*Natural Fibrous Composite*) dikarenakan sifatnya yang *renewable* (terbarukan), sebagai pengganti serat buatan, harganya relatif murah, ramah lingkungan yang dapat memenuhi kebutuhan industri. Untuk meningkatkan kualitas serat telah dilakukan para peneliti yaitu menggunakan bahan kimia. Ikatan yang baik antara matriks dan serat dilakukan modifikasi permukaan serat. Modifikasi permukaan dilakukan untuk meningkatkan kompatibilitas antara serat alam dengan matriks. Alkalisasi pada serat alam adalah metode yang telah digunakan untuk

menghasilkan serat berkualitas tinggi. Alkalisasi pada serat merupakan metode perendaman serat ke dalam alkali basa. Proses alkalisasi menghilangkan komponen penyusun serat yang kurang efektif dalam menentukan kekuatan antar muka, yaitu hemiselulosa, *lignin* atau pektin. Dengan berkurangnya hemiselulosa, *lignin* atau pektin, *wetability* serat oleh matriks akan semakin baik, sehingga kekuatan antarmuka pun akan meningkat. Selain itu, pengurangan hemiselulosa, *lignin* atau pektin, akan meningkatkan kekasaran permukaan yang menghasilkan *mechanical interlocking* yang lebih baik (Maryanti, B., 2011).

Sedangkan resin sebagai *matrix* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *unsaturated polyester matrix* Yukalac 157® BQTN-EX yang merupakan salah satu resin *thermoset* yang mudah diperoleh dan digunakan oleh masyarakat umum dan industri skala besar dan kecil. Selain itu resin ini harganya murah, mempunyai kemampuan berikatan dengan serat alam dengan baik, mempunyai karakteristik yang khas yaitu dapat dibuat kaku dan fleksibel. (Saputra, I, R., 2012).

Melihat penjelasan diatas, maka dilakukan penelitian untuk membuat suatu bahan alternatif yaitu komposit berpenguat serat alam (*Natural Fibrous Composite*). Material komposit dapat menggabungkan sifat-sifat unggul dari material penyusunnya untuk menghasilkan suatu material baru dengan sifat yang lebih baik. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang kemampuan mekanis berupa kekuatan tarik serta mengetahui dan membandingkan kualitas uji foto makro hasil perlakuan panas dengan variasi besar temperatur.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendiskripsikan kekuatan tarik komposit *polyester* serat batang pohon pisang akibat perubahan temperatur.
2. Mendiskripsikan foto makro patahan spesimen komposit polyester serat batang pohon pisang akibat perubahan temperatur.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang, penelitian ini berkonsentrasi pada:

1. Jenis pohon pisang kepok (*Musa acuminata balbisiana colla*).
2. Perlakuan pencucian serat dengan *Kalium permanganate* ($KMnO_4$) kadar 2% per 1 liter *aquades* selama 2 jam.
3. Orientasi serat sejajar 0° .
4. Pembuatan komposit dengan *hand lay-up*.
5. Pengujian komposit:
 - a. Pengujian tarik (ASTM D 3039) dengan perubahan temperatur yang dilakukan yaitu dengan temperatur:
 - Temperatur kamar sebesar $29^\circ C$.
 - Temperatur uji sebesar $35^\circ C$, $45^\circ C$, dan $55^\circ C$.
 - b. Foto makro hasil patahan akibat perubahan temperatur.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang baik bagi penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan, antara lain:

1. Terciptanya sebuah material baru yang tersusun dari serat batang pisang dan matriks *polyester* yang diharapkan dapat menjadi sumber material alternatif, yang memiliki keunggulan dalam hal kekuatan, ringan, tahan korosi, dan ekonomis.
2. Memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dalam pengembangan teknologi komposit serat alam pada khususnya dan material pada umumnya serta sebagai acuan peneliti lebih lanjut.
3. Dapat memenuhi kebutuhan industri yang berkembang di masyarakat, melihat ketersediaan di alam yang cukup besar, biaya ringan dan membutuhkan konsumsi energi yang rendah, sehingga biaya produksi dapat ditekan selain juga upaya untuk meningkatkan nilai tambah produksi lokal.